

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

**REPUBBLICA ITALIANA**  
**Ministro**  
**dell'Industria e del Commercio**  
**UFFICIO CENTRALE DEI BREVETTI**  
**per Invenzioni, Modelli e Marchi**

**BREVETTO PER INVENZIONE  
INDUSTRIALE 553307**

Classe

XVIII

LIBRARY

Ugo Antoni a Napoli

JUL 31 1958

U. S. PATENT OFFICE

Data di deposito: 28 aprile 1956

Data di concessione: 22 dicembre 1956

**Pinna natatoria flessibile**

La presente invenzione ha per oggetto una pinna natatoria flessibile.

Per ottenere un alto rendimento con un minimo sforzo in questo genere di propulsori, è necessario riportarsi al principio sul quale sono basati i propulsori per il volo e per il nuoto in Natura e, nel caso di pinne natatorie per l'uomo, occorre riportarsi specialmente agli organi di propulsione dei palmipedi e batraci.

Gli organi del volo e del nuoto in genere, hanno in Natura la caratteristica comune della flessibilità. La caratteristica della flessibilità, che è di grado diverso in ogni specie, è indispensabile per ottenere la propulsione la quale avviene, non per la reazione dell'ambiente, ma per la reazione molecolare del materiale di cui sono costituiti i propulsori. Per ottenere il massimo rendimento è necessario che la flessibilità — o elasticità — sia razionalmente distribuita in modo che le flessioni diano sempre impulsi nel senso del moto.

Nei s'getti che interessano nel caso della presente invenzione — palmipedi o batraci — la flessione aumenta lungo le flangi dal punto di attacco all'estremità delle dita. La membrana che collega le dita (analogamente a quanto avviene per

le ali dei ghirotteri), durante il rapido movimento dell'arto dall'avanti all'indietro incontra resistenza da parte del mezzo in cui avviene il movimento, e questa resistenza si traduce nei muscoli, producono lo scatto propulsivo in avanti.

In vista di quanto procede, la pinna natatoria secondo l'invenzione comprende, oltre alla solita « scarpa » da applicare al piede umano, almeno un propulsore costituito da un complesso di raggi divergenti in materiale dotato di grande elasticità, come acciaio per molle o simile, attaccati da una parte alla scarpa o ad un organo portato dalla scarpa, e di sezione decrescente dall'attacco all'estremità, i quali raggi sono collegati da una membrana, di plastico, gomma od altro materiale adatto.

Secondo una forma di attuazione dell'invenzione, che è la forma più semplice ed economica, il propulsore è unico.

Secondo un'altra forma di attuazione dell'invenzione, i propulsori sono due per ciascun piede, applicato uno da un lato e l'altro dall'altro lato della scarpa, l'applicazione essendo fatta per il tramite di cerniere che consentono ai propulsori di disporsi di taglio durante il movimento dell'arto umano che non serve alla propul-

85

40

45

50

55

60

sione, ossia durante il movimento dall'indietro in avanti.

Secondo un'ulteriore caratteristica dell'invenzione, è prevista la facile applicabilità (e la facile rimozione), a ciascun propulsore di raggi addizionali o ausiliari, in modo che si possano fabbricare in serie pinne o propulsori in cui sono incorporati raggi relativamente cedevoli, e quindi atti a persone poco robuste, ed applicare raggi addizionali od ausiliari di cedevolezza differente caso per caso in modo che la flessibilità del propulsore possa essere adattata alla forza fisica del singolo utilizzatore.

Altre caratteristiche dell'invenzione saranno enunciate nel seguito della presente descrizione o ne risulteranno implicitamente.

La descrizione si riferisce al disegno unito che rappresenta a titolo di esempi non limitativi due forme di attuazione dell'invenzione.

Nei disegni:

La Fig. 1 è una vista in pianta di una forma di attuazione comprendente due propulsori cernierati ai lati della scarpa, nella posizione aperta o complanare dei detti due propulsori.

La fig. 2 rappresenta la forma di attuazione della Fig. 1 con i due propulsori ruotanti di 90°, ossia nella posizione che essi assumono nel movimento dall'indietro in avanti.

La Fig. 3 è una vista in pianta di una forma di attuazione più semplice.

La Fig. 4 è una vista di profilo dell'attuazione di Fig. 3.

In ambedue le forme di attuazione, i propulsori comprendono una lamina R di materiale flessibile (plastico, caucciù od raggi divergenti A in acciaio flessibile, preferibilmente acciaio da molle o altro materiale avente proprietà analoghe. Questi raggi devono avere un'adatta distribuzione della flessibilità, e precisamente una flessibilità crescente dal loro attacco alla parte rigida B fino all'estremità. Questo aumento della flessibilità si ottiene con una graduale riduzione della sezione di ciascun raggio. Mentre potrebbero adottarsi raggi a sezione rotondeggiante e rastremati nella direzione anzidetta, oppure raggi a sezione rettangolare di larghezza uniforme e spessore decrescente, per semplicità di costruzione essi sono fatti di spessore costante e di larghezza decrescente dall'attacco all'estremità. Sempre per semplicità di costruzione, i raggi di ciascun propulsore sono ricavati da un'uni-

ca lamina di acciaio, rimanendo pertanto uniti dal lato fissato alla parte rigida B.

Nella forma di attuazione di Figure 1 e 2 si ha una piastra centrale N incorporata nella scarpa E ed ai suoi lati sono cerniere (altro simile) animata internamente da rati in M, M' i porta-propulsori B. Le cerniere sono munite di sporgenze P, P' che limitano a 90° la possibilità di rotazione dei porta-propulsori B. Pertanto i due propulsori assumono la posizione mostrata in Fig. 2 nei movimenti della gamba in avanti e la posizione di Fig. 1 all'inizio del movimento inverso per ottenere, grazie alla resistenza opposta dal mezzo a tutta la superficie dei propulsori, la flessione dei propulsori stessi.

Con F è designato un elastico passante nelle staffe G, G', il quale serve a mantenere i due propulsori aperti o complanari quando la persona si trova fuori dell'acqua ed a conferire loro una tendenza ad aprirsi durante la forzata chiusura del movimento della gamba in avanti durante il nuoto, cosicché l'apertura possa avvenire al più presto all'inizio del movimento inverso.

Con D sono indicati raggi addizionali o ausiliari applicati, per esempio con viti, all'esterno dei propulsori, i detti raggi essendo facilmente amovibili e sostituibili.

Nella forma delle Figure 3 e 4, alla scarpa E è fissato un unico propulsore, le cui parti sono designate con gli stessi numeri delle parti corrispondenti di Fig. 1, e precisamente: R è la lamina o membrana di materiale plastico o simile; A sono i raggi di acciaio o simile allegati stabilmente nella dcita lamina o membrana; N è la piastra incorporata nella scarpa; D sono i raggi addizionali o ausiliari.

Con la forma di attuazione delle Figure 3 e 4, per diminuire la resistenza nel movimento della gamba dall'indietro in avanti, è opportuno mantenere il propulsore il più possibile orizzontale.

In Fig. 4 è rappresentata approssimativamente, in linee tratteggiate la curvatura assunta dal propulsore sotto sforzo.

La membrana o lamina flessibile resta espansa in tutti i casi: la scarpa E si applica al piede con qualsiasi sistema adatto.

S'intende che nella pratica potranno apportarsi modifiche e cambiamenti che ricadono nell'ambito dell'invenzione.

#### RIVENDICAZIONI

1. - Pinna natatoria caratterizzata dal

65

70

75

80

85

90

95

100

105

110

115

120

Fig. 2

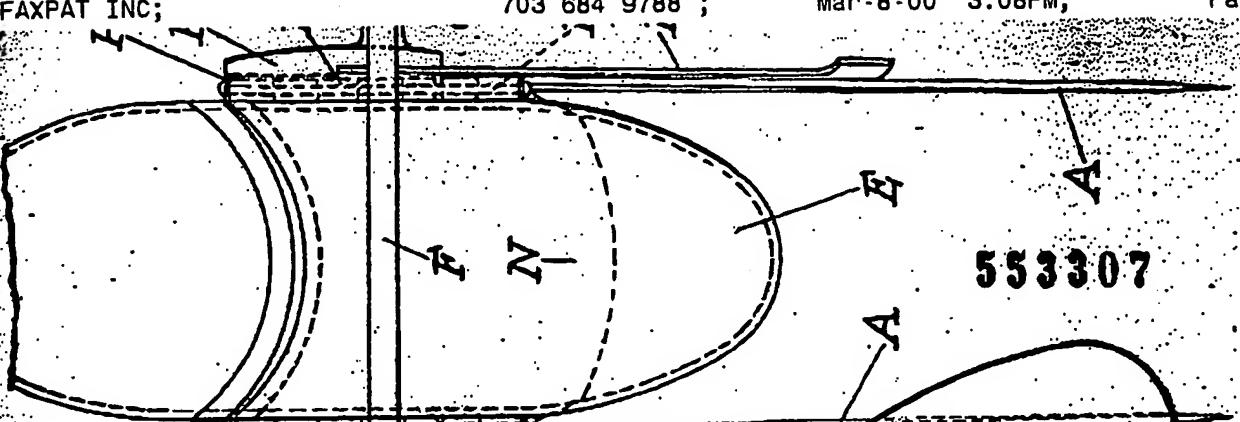


Fig. 2

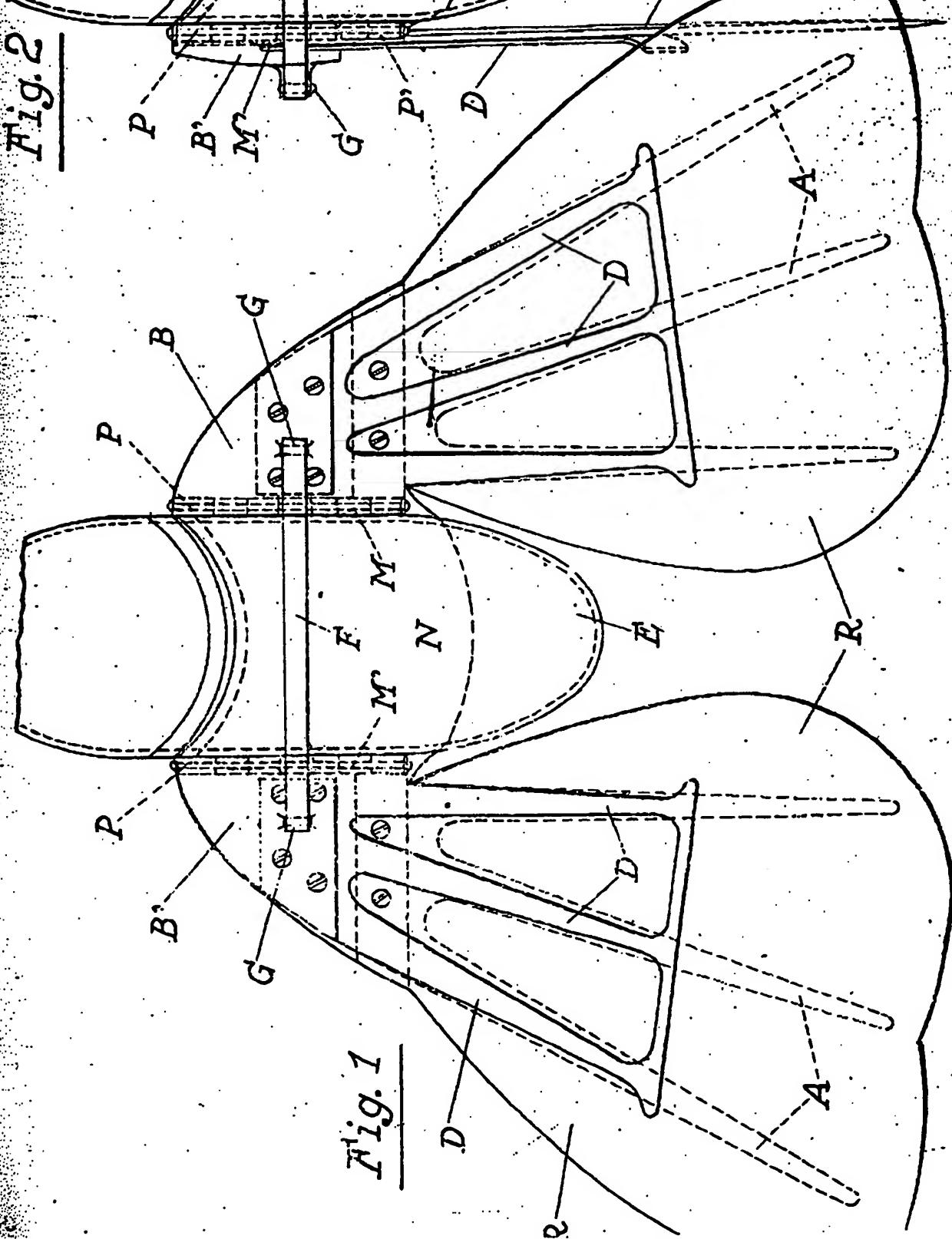
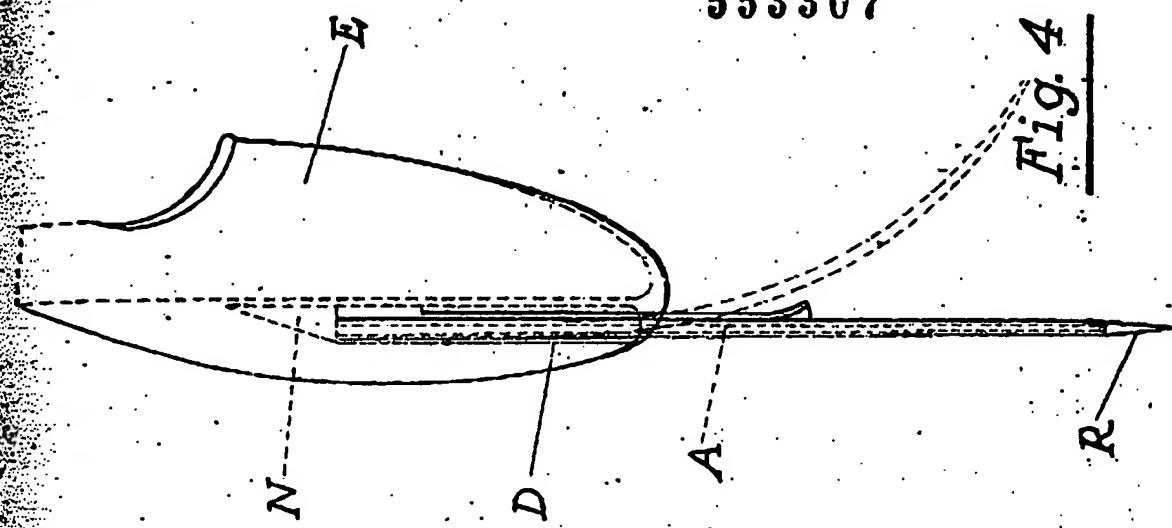
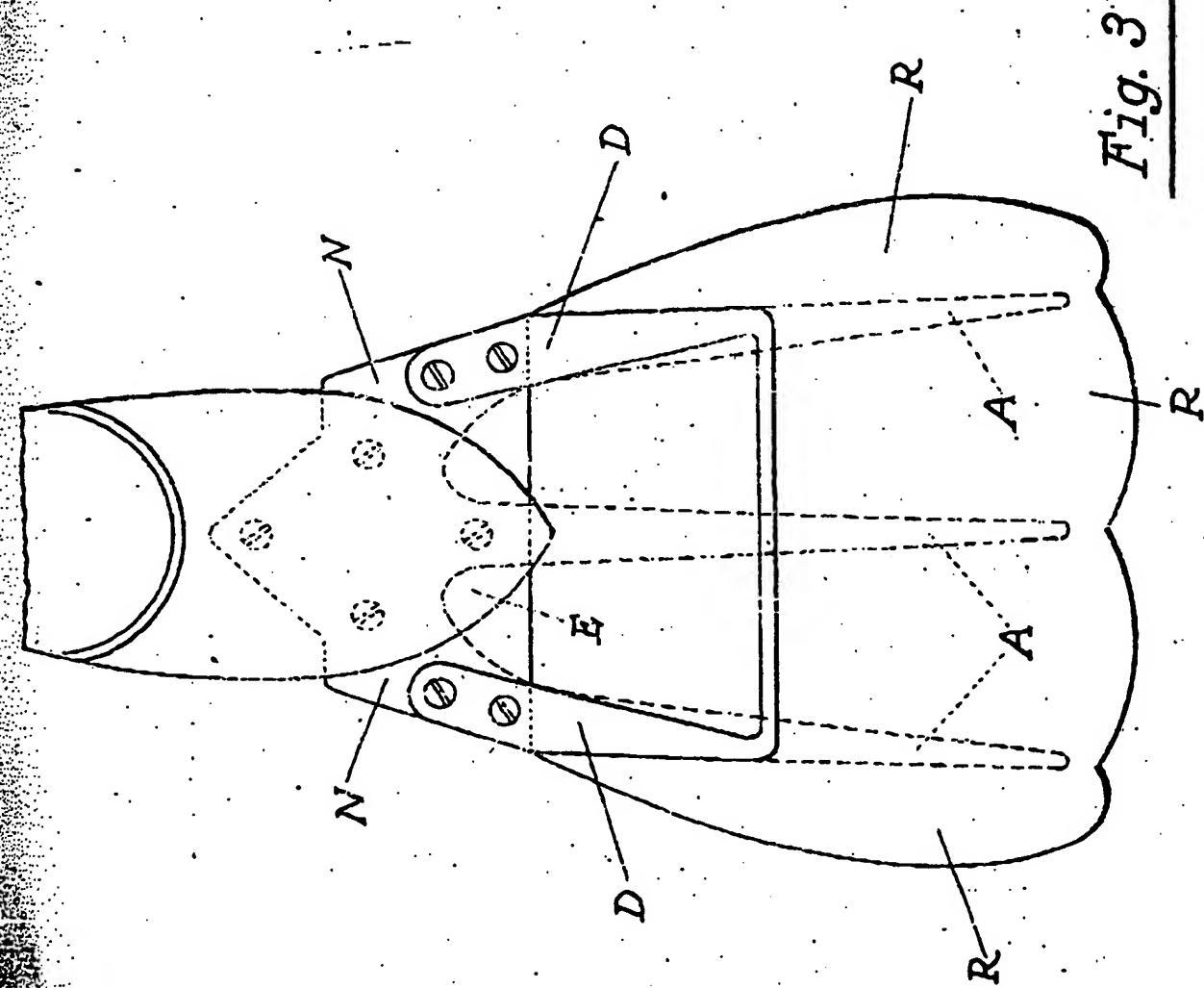


Fig. 1

553307

Fig. 4Fig. 3

- 3 -

fatto che l'abituale scarpa da applicarsi al piede uman porta almeno un propulsore costituito essenzialmente da un complesso di raggi divergenti in materiale 5 dotato di alta elasticità e flessibilità, come acciaio per molle o simile, attaccati da una parte alla scarpa e protendisi verso avanti, i quali raggi sono di sezione decrescente dall'attacco all'estremità e 10 sono allegati in una membrana o lamina di plastico, gomma o altro materiale adatto.

2. - Pinna secondo la rivendicazione 1, 15 caratterizzata dal fatto che i raggi di ciascun propulsore sono ricavati da una lamiera di spessore costante, la diminuzione graduale della sezione dei raggi essendo ottenuto mediante la riduzione della 20 loro larghezza dall'attacco all'estremità.

3. - Pinna secondo la rivendicazione 1 o 2, caratterizzata dal fatto che ciascun propulsore comprende raggi addizionali 25 o ausiliari, anch'essi in acciaio per molle o simili, applicati all'esterno in modo facilmente amovibile e sostituibile, destinati a cooperare con i raggi fissi per raggiungere assieme ad essi il grado di flessibilità, o meglio di resistenza alla flessione, conveniente alla forza fisica di ciascun nuotatore. 30

4. - Pinna secondo qualsiasi delle riven-

dicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto che il propulsore è unico e che la sua parte a cui sono fissati i raggi è fissa rispetto alla scarpa. 35

5. - Pinna secondo qualsiasi delle rivendicazioni 1 a 3, caratterizzata dal fatto che comprende due propulsori separati, le cui parti di attacco dei raggi sono cernierate ai due lati del piede ad una piastra rigida incorporata nella scarpa, le cerniere essendo munite di scontri che limitano il movimento a cerniera fra una posizione complanare dei porta-propulsori, sostanzialmente in prolungamento della pianta o suola della scarpa, ed una posizione a 90° dalla precedente in cui i due propulsori si trovano su piani sostanzialmente paralleli al piano di simmetria del corpo umano. 40 45 50 55

6. - Pinna secondo la rivendicazione 5, caratterizzata dal fatto che i due propulsori sono allegati da un elastico che tende a portarli alla posizione complanare. 60

7. - Pinna natatoria flessibile sostanzialmente come descritto con riferimento alle Figure 1 e 2 del disegno.

8. - Pinna natatoria flessibile sostanzialmente come descritto con riferimento alle Figure 3 e 4 del disegno. 65

Allegati 2 fogli di disegni

Stampato nell'aprile 1958

Prezzo L. 200

STIPED - NAPOLI - Via Roma, 402 - Tel. 343319